

## DEFINIÇÃO DE GRUPOS MORFOFUNCIONAIS EM ACESSOS DE *Panicum maximum* POR MEIO DE ANÁLISE DE VARIÁVEIS CANÔNICAS

### Definition of morphofunctional groups in *Panicum maximum* accessions by canonical variables analysis

Artur Amaral Nascimento<sup>1</sup>, Mariane Rodrigues Ferreira<sup>1</sup>, Thiago Gomes dos Santos Braz<sup>2</sup>, Janaina Azevedo Martuscello<sup>3</sup>, Mário Vinicius Ladeira<sup>4</sup>, Juliana Aparecida de Assis<sup>4</sup>, Otávio Goulart de Almeida<sup>4</sup>, Johnatan Amaro<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. [arturamaralnascimento@hotmail.com](mailto:arturamaralnascimento@hotmail.com)

<sup>2</sup> Departamento de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. [thiago-braz@hotmail.com](mailto:thiago-braz@hotmail.com)

<sup>3</sup> Departamento de Zootecnia – UFSJ, São João del-Rei, MG. [janaina@ufs.edu.br](mailto:janaina@ufs.edu.br)

<sup>4</sup> Curso de graduação de Zootecnia – UFSJ, São João del-Rei/MG.

### RESUMO

A avaliação das características morfogênicas em acesso de *Panicum maximum* apresenta grande potencial para permitir a identificação precoce de grupos de plantas com características morfofuncionais afins. O objetivo com o trabalho foi avaliar as características morfogênicas de acessos de *Panicum maximum* e definir grupos morfogênicos a fins por meio da análise de variáveis canônicas. Foram avaliados 17 acessos em delineamento em blocos ao acaso com três repetições. Após avaliação da dispersão dos escores relativos às variáveis canônicas, verificou-se a formação de sete grupos morfofuncionais. Maior destaque foi dado às plantas dos grupos 5, 6 e 7. O grupo 7 apresentou maior taxa de alongamento foliar, longa duração de vida da folha e o maior comprimento final da lâmina. No grupo 5, registrou-se alta taxa de alongamento e de aparecimento foliar associadas a baixa senescência. O grupo 6 reuniu maior alongamento de folhas a menor longevidade, indicando necessidade de manejo mais intensivo. Foi possível formar grupos morfofuncionais com base nas características morfogênicas de acessos de *Panicum maximum*. Destaca-se a identificação das plantas dos grupos 5 e 7 como plantas com grande potencial para produção de folhas e longa janela de corte, e das plantas do grupo 6 como plantas que demandarão manejo mais frequente.

**PALAVRAS-CHAVE:** agrupamento, alongamento de folhas, análise multivariada, morfogênese

### ABSTRACT

The evaluation of morphogenetic characteristics in *Panicum maximum* accessions has potential in the previous identification of groups of plants with related morphofunctional characteristics. The study was carried out to evaluate the morphogenetic characteristics of *Panicum maximum* accessions and to define related morphogenetic groups by analysis of canonical variables. Were evaluated 17 accessions in a complete randomized block design with three replicate. After the evaluation of the scores related to canonical variables, it verified the formation of seven morphofunctional groups. We emphasize the groups 5, 6 and 7. The group 7 had higher leaf elongation rate, leaf life spam and leaf length. In the group 5, was observed high leaf elongation and appearance rate associated with low senescence. The group six had high elongation and low leaf life spam, indicating these plants to a more intensive management. With the canonical variable analysis was possible the identification of morphofunctional groups based on the morphogenetic characteristics of *Panicum maximum* accessions. The identification of the groups 5 and 7 as high production plants and with a longer harvest period and the groups 6 with plants that needs more frequent defoliation.

**KEY WORDS:** clustering, leaf elongation, morphogenesis, multivariate analysis

### INTRODUÇÃO

As pastagens brasileiras são de suma importância para o sistema de produção animal, pois são fonte barata e abundante de alimento que torna a pecuária brasileira mais competitiva no mercado internacional. Apesar da sua importância, as mesmas encontram-se formadas com poucas cultivares com pouca ou nenhuma variabilidade genética, devido o seu modo de reprodução por apomixia. Diante disso, a diversificação das pastagens por meio do lançamento de forrageiras mais competitivas, menos exigentes em fertilidade do solo, com menor sazonalidade de produção e maior resistência a pragas e doenças, é fundamental para manter a sustentabilidade do sistema de produção (Martuscello et al., 2006).

A avaliação da morfogênese de plantas forrageiras como forma de definir estratégias mais eficientes de manejo tem sido realizada após o lançamento. Contudo, a sua inserção nas etapas de avaliação dos genótipos, pode contribuir para que os mesmos tenham as suas exigências conhecidas antes do lançamento e para a busca de plantas com perfil que melhor se encaixe nos objetivos do programa de melhoramento.

Diante disso, objetivou-se realizar a formação de grupos morfofuncionais afins em acessos de *Panicum maximum* com base em suas características morfogênicas.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Tancredo Neves (CTAN) do dia 23 de janeiro ao dia 12 de maio de 2015. Foram avaliados 17 acessos (previamente selecionados pela Embrapa Gado de Corte) em delineamento em blocos ao acaso com três repetições. Antes da implantação do experimento, o solo da área experimental foi coletado e analisado quanto às características químicas e físicas e a correção do solo e adubações foram realizadas de acordo com recomendação para a espécie avaliada (Cantarutti et al., 1999). Os acessos foram semeados em casa de vegetação e após 40 dias foram transplantados para área experimental em parcelas de 4,0 m<sup>2</sup>, com espaçamento de 1m entre linhas.

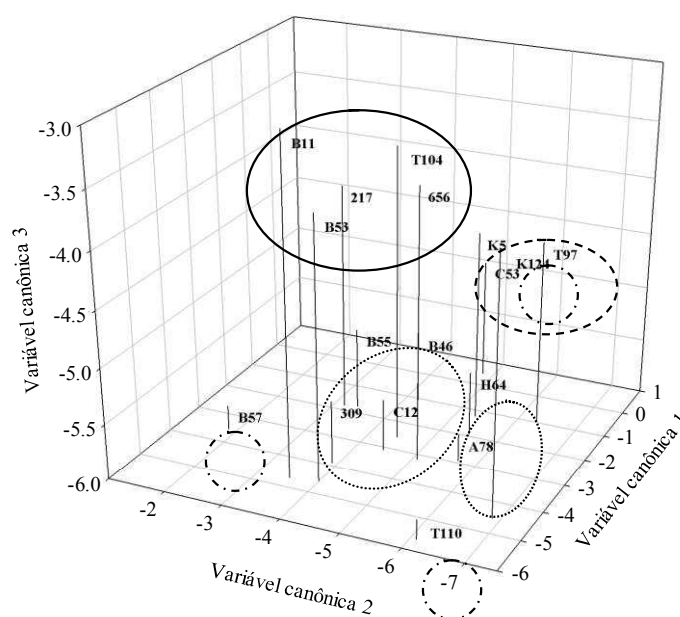
Foi realizado um corte com altura de resíduo de 20 cm para uniformização dos acessos no início do experimento. Após este corte foi dado início às avaliações das características morfogênicas durante um período de 87 dias. O primeiro período de avaliação teve duração de 30 dias seguido por um novo corte, no qual deu-se início ao segundo período de avaliação com intervalo de 57 dias.

Para avaliação das características morfogênicas foram marcados dois perfilhos por parcela. As medidas foram tomadas com uso de régua milimetrada duas vezes por semana. Foram efetuadas medidas do comprimento de lâminas foliares e a altura da lígula da última folha expandida além do registro de novas folhas surgidas em cada um dos perfilhos e em cada uma das datas de avaliação. A partir dessas medidas foram estimadas: Taxa de alongamento de colmo (cm/perfilho/dia); Taxa de alongamento foliar (cm/perfilho/dia); Taxa de aparecimento foliar (folha/perfilho/dia); Filocrono (dias/folha/perfilho); Duração de vida das folhas (dias); Número de folhas vivas; Comprimento final da lâmina (cm); e Taxa de senescência foliar (cm/perfilho/dia).

Os dados foram submetidos a análise de variância adotando-se 5% como nível crítico de probabilidade. Para a análise de agrupamento por variáveis canônicas, foram obtidas as médias fenotípicas e a matriz de variâncias e covariâncias residuais utilizadas para estimar as variáveis canônicas e seus escores relativos. De posse dos escores relativos, os genótipos foram avaliados quanto a dispersão em gráfico bi ou tridimensional. Todas as análises foram realizadas por meio do Programa GENES (Cruz, 2006).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da análise de variáveis canônicas, observou-se que a variância acumulada nas três primeiras variáveis canônicas foi de 79,65%, o que permitiram a visualização da dispersão dos acessos em gráfico tridimensional. Após a análise da dispersão dos escores relativos às variáveis canônicas, verificou-se a formação de sete grupos morfofuncionais, sendo os mesmos constituídos por: G1 - T110; G2 - K124; G3 - B11, B53, T104, 656, 217; G4 - B57; G5 - B55, 309, C12, B46; G6 - H64, A78; G7 - K5, T97, C53 (Figura 1).



**Figura 1:** Dispersão dos escores relativos às variáveis canônicas de acessos de *Panicum maximum*

Os grupos 1, 2 e 4 foram constituídos cada um por apenas um indivíduo, que não pode ser agrupado aos demais por apresentar características peculiares (Tabela 1). Nota-se que a planta pertencente ao grupo 2 apresenta características que indicam o seu uso em sistemas menos intensivos, como menor taxa de alongamento

de colmos (TALC) e senescência (TSF) associada a maior duração da vida das folhas. Isso a torna mais indicada para desfolhações menos frequentes e sistemas de menor nível tecnológico. Já o grupo 7 apresentou maior taxa de alongamento foliar (TALF), indicando o seu grande potencial para produção de forragem de qualidade. (Tabela 1). Neste mesmo grupo, observou-se longa duração de vida da folha (DVF) e o maior comprimento final da lâmina (CFL), porém, a taxa de aparecimento de folhas (TAPF) mostrou-se baixa, assim, apesar de apresentarem alto potencial de produção de folhas, foram classificadas como plantas de ciclos longos (Tabela 1). O oposto foi observado para o grupo morfofuncional 4, que obteve alta TALC e baixa TALF, características indesejáveis do ponto de vista da qualidade da forragem, (Tabela 1). Segundo Euclides et al. (2000) o alongamento de colmo incrementa o rendimento forrageiro, porém interfere significativamente na estrutura do pasto, comprometendo a eficiência do pastejo.

Pode-se constatar no grupo 5, alta TALF e TAPF, seguida por baixa taxa de senescência foliar (TSF) e longa DVF, mostrando ser um grupo com grande potencial de aumento da produção de folhas e maior janela de corte ou pastejo devido a sua maior durabilidade da folha. A TALC mostrou-se relativamente alta, provavelmente em consequência do longo período de DVF (Tabela 1).

O grupo 6, por sua vez, apresentou alta TALF associada a menor DVF, indicando que o manejo dessas forrageiras devem ser mais frequentes para evitar a perda de forragem e o alongamento de colmos.

Ressalta-se que com a avaliação das características morfogênicas, foi possível identificar características relacionadas ao período de crescimento das forrageiras e momento ideal de corte, mesmo as mesmas sendo submetidas ao manejo padronizado de desfolhação.

**Tabela 1:** Médias dos grupos morfofuncionais com base na dispersão dos escores relativos às variáveis canônicas em acessos de *Panicum maximum*

GRUPO	TALC	TALF	TAPF	FIL	DVF	NFV	CFL	TSF
1	0,380	0,61	0,100	13,5	45,3	4,0	27,5	0,283
2	0,247	0,89	0,110	9,8	50,8	5,5	36,0	0,133
3	0,710	0,97	0,099	10,5	53,7	4,9	48,0	0,253
4	1,090	0,89	0,137	6,5	26,3	3,8	45,4	0,127
5	0,757	1,11	0,108	10,2	42,4	4,1	44,7	0,055
6	0,433	1,26	0,107	10,3	36,9	3,7	38,8	0,063
7	0,424	1,55	0,090	12,6	52,7	4,1	51,5	0,172

TALC = Taxa de alongamento de colmo; TALF = Taxa de alongamento de folhas; TAPF = Taxa de aparecimento de folhas; FIL = Filocrono; DVF = Duração da vida das folhas; NFV = Número de folhas vivas; CFL = Comprimento final da lâmina; TSF = Taxa de senescência de folha;

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível formar grupos morfofuncionais com base nas características morfogênicas de acessos de *Panicum maximum*. Destaca-se a identificação das plantas dos grupos 5 e 7 como plantas com grande potencial para produção de folhas e longa janela de corte, e das plantas do grupo 6 como plantas que demandarão manejo mais frequente. Ressalta-se que com a avaliação das características morfogênicas, foi possível identificar características relacionadas ao período de crescimento das forrageiras e momento ideal de corte, mesmo as mesmas sendo submetidas ao manejo padronizado de desfolhação.

### AGRADECIMENTO

O trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTARUTTI, R.B.; MARTINS, C.E.; CARVALHO, M.M.; FONSECA, D.M.; ARRUDA, M.L.; VILELA, H. OLIVEIRA, F.T.T. **Pastagens**. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V.V.H. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Viçosa – 5a Aproximação. 1999. p. 332 – 341.
- CRUZ, C.D. Programa Genes: Biometria. Editora UFV. Viçosa (MG). 382p. 2006.
- EUCLIDES, V.P.B.; CARDOSO, E.G.; MACEDO, M.C.M. et al. Consumo voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, supl.2, p.2200-2208, 2000.
- MARTUSCELLO, J.A.; FONSECA, D.M.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SANTOS, P.M., CUNHA, D.N.F.V.; MOREIRA L.M. Características morfogênicas e estruturais de capim-massai submetido a adubação nitrogenada e desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.665-671, 2006.